

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日
Date of Application:

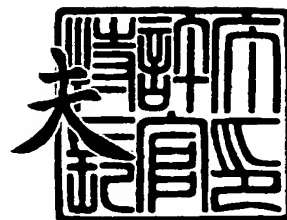
出願番号 特願2003-012698
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-012698]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年 9月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3071057



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102397801

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 17/00
B60K 1/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 花房 実美

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 吉ヶ▲崎▼ 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 除雪機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンの動力を伝動ケースに収納された伝動機構を介してオーガ等の除雪作業部に伝達し、電動モータの動力をクローラベルト等の左右の走行部に伝達するようにした除雪機であって、

前記伝動機構は、上方へ延びて前記エンジンに連結する入力軸と、前方へ延びて前記除雪作業部に連結する出力軸とを備え、

前記伝動ケースは、前記左右の走行部間に配置するとともに、上部に前記エンジンを取付け、前部に前記除雪作業部を取付け、側部に前記電動モータ並びに前記左右の走行部のための駆動輪用車軸を取付けたことを特徴とする除雪機。

【請求項 2】 前記伝動ケースは、前記電動モータのモータケースの一部を兼ねたことを特徴とする請求項 1 記載の除雪機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クローラベルト等の走行部で自力走行する形式の除雪機の改良技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、除雪作業の労力軽減を図るために、動力で自力走行するとともに作業者が歩行しながら操作ハンドルを操縦する形式のオーガ式除雪機の技術が開発されている（例えば、特許文献 1－2 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特公昭 51-30378 号公報（第 1 頁、第 1 図）

【特許文献 2】

特開 2001-271317 公報（第 2－4 頁、図 1－2、図 4）

【0004】

特許文献 1 による従来の除雪機 (1) の概要を次の図 10 で説明し、特許文献 2 による従来の除雪機 (2) の概要を図 11 で説明する。

【0005】

図 10 は従来の作業機 (1) の概要図であり、特公昭 51-30378 号公報の第 1 図を再掲する。なお、符号は振り直した。

従来の作業機 300 は、履帯 (クローラベルト) 301 を設けた走軌フレーム 302 の上に腕機枠 303 を上下スイング可能に取付け、この腕機枠 303 の上部にエンジン 304 を取付け、腕機枠 303 の前部に除雪部 305 を取付けた除雪機である。ジャッキ 306 により、腕機枠 303 と共にエンジン 304 及び除雪部 305 を上下スイングさせることができる。また、エンジン 304 により、オーガ 307 やブローア 308 からなる除雪部 305 を駆動して、除雪作業をすることができる。309 は腕機枠 303 のスイング中心である。

【0006】

図 11 は従来の除雪機 (2) の概要図であり、特開 2001-271317 公報の図 1 を再掲する。なお、符号は振り直した。

従来の除雪機 400 は、クランク軸 401 を前方へ水平に延ばした水平エンジン 402 の動力を除雪動力伝達系 (伝動機構) 403 及び伝動軸 404 を介して除雪作業部 405 に伝達するとともに、左右の電動モータ 406, 406 の動力を、駆動用車軸 407, 407 及び駆動輪 408, 408 を介して左右のクローラベルト 409, 409 に伝達するようにしたものである。

【0007】

詳しく説明すると、除雪機 400 は、走行フレーム 411 の後部に電動モータ 406, 406 及び駆動輪 408, 408 を取付けるとともに、走行フレーム 411 の前部に転動輪 412, 412 を取付け、駆動輪 408, 408 と転動輪 412, 412 とにクローラベルト 409, 409 を掛け、また、走行フレーム 411 の上に車体フレーム 413 を上下スイング可能に取付け、この車体フレーム 413 の上部にエンジン 402 並びに除雪動力伝達系 403 を取付け、車体フレーム 413 の前部に除雪作業部 405 を取付けたオーガ式除雪機である。

【0008】

フレーム昇降機構 414 により、車体フレーム 413 と共にエンジン 402、除雪動力伝達系 403 及び除雪作業部 405 を上下スイングさせることができる。また、エンジン 402 により、オーガ 415 やブロア 416 からなる除雪作業部 405 を駆動して、除雪作業をすることができる。417 は車体フレーム 413 のスイング中心である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記図 10 に示される従来の除雪機 300 は、腕機枠 303 にエンジン 304 及び除雪部 305 を取付けたものである。一方、上記図 11 に示される従来の除雪機 400 も、車体フレーム 413 にエンジン 402、除雪動力伝達系 403 及び除雪機構 405 を取付けたものである。

このように、除雪機は腕機枠 303 や車体フレーム 413 という、比較的複雑な形状でしかも大型で高剛性のメインフレームを備える。従って、除雪機が大型になり重量が増すとともに、除雪機の部品数が多くならざるを得ず、改良の余地がある。

【0010】

そこで本発明の目的は、除雪機の小型化並びに軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる技術を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、エンジンの動力を伝動ケースに収納された伝動機構を介してオーガ等の除雪作業部に伝達し、電動モータの動力をクローラベルト等の左右の走行部に伝達するようにした除雪機であって、

伝動機構が、上方へ延びてエンジンに連結する入力軸と、前方へ延びて除雪作業部に連結する出力軸とを備え、

伝動ケースが、左右の走行部間に配置するとともに、上部にエンジンを取付け、前部に除雪作業部を取付け、側部に電動モータ並びに左右の走行部のための駆動輪用車軸を取付けたことを特徴とする。

【0012】

左右の走行部間に伝動ケースを配置し、伝動ケースの上部にエンジンを取付け、伝動ケースの前部に除雪作業部を取付け、伝動ケースの側部に電動モータ並びに左右の走行部のための駆動輪用車軸を取付けたので、エンジンの動力を除雪作業部に伝達するための伝動機構を収納した伝動ケースによって、除雪機のメインフレームを兼ねることができる。従ってエンジン、除雪作業部、電動モータ並びに駆動輪用車軸を取付けるためのメインフレームを削減することができる。この結果、除雪機の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、除雪機を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

さらにまた、メインフレームを兼ねる伝動ケースに駆動輪用車軸をも取付けたので、伝動ケース、エンジン、除雪作業部及び電動モータの重量を、駆動輪用車軸を介して走行部に掛けることができる。この結果、走行部の駆動力を十分に確保することができる。従って、走行部にて雪面を走破する走破性能が高まる。

【0013】

請求項2は、伝動ケースが、電動モータのモータケースの一部を兼ねたことを特徴とする。

伝動ケースの側部に取付けた電動モータにおける、モータケースの一部を伝動ケースによって兼ねたので、モータケースの小型化並びに軽量化を図ることができる。しかも、伝動ケースの側部から左側方又は右側方へ電動モータが突出する突出量を低減させることができる。例えば、電動モータに減速機構を介して駆動輪用車軸を連結する場合に、除雪機の幅寸法に制限があっても、伝動ケースの側部に減速機構を配置するスペースを容易に確保することができる。

さらにまた、電動モータのためのハーネスを、モータケースの一部を兼ねた伝動ケース内に通すことができる。その分、ハーネスが外部に露出しないので、ハーネスの耐久性や信頼性を高めることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は作業者から見た方向に従い、F r は前側、R r は後側、L は左側、R は右側、C L は車幅中心（車

体中心)を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

【0015】

図1は本発明に係る除雪機の左側面図(その1)である。電動車両としての除雪機10は、左右の走行部30L, 30R(この図では左のみを示す。以下同じ。)を備えた走行フレーム40に、機体を兼ねる伝動ケース50を上下スイング可能に取付け、伝動ケース50の左右両側部に左右の電動モータ21L, 21Rを取付け、伝動ケース50の上部にエンジン60を取付けるとともに、伝動ケース50の前部に除雪作業部70を取付け、さらに、伝動ケース50の上部から後方(より具体的には後上方)へ左右の操作ハンドル80L, 80Rを延し、これら左右の操作ハンドル80L, 80R間に操作盤91を備え、作業者が操作盤91の後から連れ歩く、自力走行式の歩行型作業機である。以下、要部を詳細に説明する。

【0016】

左の走行部30Lは、前部の駆動輪31Lと後部の遊動輪32Lとにクローラベルト33Lを巻き掛け、駆動輪31Lを左の電動モータ20Lで正逆転させるクローラである。右の走行部30Rは、前部の駆動輪31Rと後部の遊動輪32Rとにクローラベルト33Rを巻き掛け、駆動輪31Rを右の電動モータ20Rで正逆転させるクローラである。

【0017】

左右の電動モータ20L, 20Rは、動力を左右の走行用伝動機構120L, 120Rを介して左右の走行部30L, 30Rに伝達して、駆動する走行用駆動源である。

【0018】

エンジン60は、クランク軸61を下方へ延ばしたバーチカルエンジンであって、動力を伝動ケース50に収納された作業用伝動機構130並びに伝動軸76を介して除雪作業部70に伝達して、駆動する作業用駆動源である。

このようなエンジン60は、図示せぬピストンが往復動するシリンダ部62を後方へ向けるとともに、クランク軸61を収納するエンジン本体63の前面63aを除雪作業部70の後面75a(すなわちブローハウジング75の後面75a

)に隣接させたことを特徴とする。

【0019】

除雪作業部70は、前部のオーガ71、後部のブロア72、上部のシュータ73、オーガ71を囲うオーガハウジング74、及びブロア72を囲うブロアハウジング75からなる。オーガハウジング74は、後部のブロアハウジング75を一体的に組合わせたものである。

オーガ71は、地面に積もった雪を中央に集める作用をなす。この雪を受け取ったブロア72は、シュータ73を介して雪を除雪機10の周囲の所望の位置へ投射する作用をなす。

【0020】

さらに除雪機10は、伝動ケース50を上下スイング駆動するスイング駆動機構83を備える。スイング駆動機構83は、除雪作業部70の高さ調節をするために伝動ケース50の上下スイングを許容するとともに、除雪作業部70の高さ調節をした後に伝動ケース50の上下スイングを阻止するための、伸縮機構である。このようなスイング駆動機構83は、シリンダからロッドが進退可能なアクチュエータであり、例えば電動アクチュエータ、油圧アクチュエータ、空気圧アクチュエータからなる。

【0021】

図中、92はスクレーパ、93はランプ、94はエアクリーナ、95はキャブレータ、96はエンジン排気用マフラである。

【0022】

図2は本発明に係る除雪機の左側面図（その2）であり、エンジン60周りをカバー110によって覆った状態の除雪機10を示す。カバー110は、エンジン60の下半部を囲う下カバー部111と、エンジン60の上半部を囲う上カバー部112と、からなる上下二分割カバーである。

【0023】

さらにこの図は、伝動ケース50の真上にエンジン60を配置し、このエンジン60のシリンダ部62を後方へ向けることによって、シリンダ部62の下方にスペースSpを設けたことを示す。このスペースSpにエンジン排気用マフラ9

6を配置することによって、エンジン排気用マフラ96の全体を前方の伝動ケース50、後方の走行フレーム40並びにスイング駆動機構83、左右両側方のクローラベルト33L、33R、上方のエンジン60、下方の地面Grによって概ね囲うことができる。従って、比較的高温であるエンジン排気用マフラ96に作業者が直接触れることを防止することができるので、最小限の小型の熱遮蔽板で覆えばすむ。

【0024】

図3は本発明に係る除雪機の平面図であり、上記図1に示す操作盤91を省略して表した。この図は、除雪機10の中央部にエンジン60を配置し、車幅中心CLにクランク軸（エンジン出力軸）61の中心ELを配置し、エンジン60の真下に伝動ケース50及び伝動ケース50に収納された作業用伝動機構130を配置し、これらの伝動ケース50及び作業用伝動機構130の前に除雪作業部70を配置し、伝動ケース50及び作業用伝動機構130の左右両側に左右のクローラベルト33L、33Rを配置し、これらのクローラベルト33L、33Rの前側に左右の駆動輪31L、31R並びに左右の電動モータ20L、20Rを配置したことを示す。

【0025】

さらにこの図は、除雪機10を上から見たときに、左前部にシュータ73、右前部にランプ93並びにバッテリー97、右後部にエアクリーナ94、左右の操作ハンドル80L、80R間で操作盤91（図1参照）の下方に燃料タンク98並びに左右のモータ駆動制御部99、99を取付けたことを示す。

【0026】

左の操作ハンドル80Lはグリップ81L近傍に、左右の電動モータ20L、20Rを操作可能状態にする走行準備レバー82を備える。右の操作ハンドル80Rはグリップ81R近傍に、スイング駆動機構83（図1参照）を操作する調節用レバー84を備える。

【0027】

図4は本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、走行部、除雪作業部周りの模式的平面図であり、左右の走行部30L、30R間に伝動ケース50を配置

したことを示す。

走行フレーム 40 は、前後に延びた左右一対のサイドメンバ 41、41 と、左右のサイドメンバ 41、41 の後部間に掛け渡したクロスメンバ 42 と、クロスメンバ 42 の中央部に取付けたブラケット 43 とからなる、平面視略コ字状部材である。

【0028】

左右のサイドメンバ 41、41 は、前部で左右の駆動輪用車軸 34L、34R を回転可能に支承するとともに、後部で遊動輪用車軸 35 を支承するフレームである。左右の駆動輪用車軸 34L、34R は、左右の駆動輪 31L、31R を固定した回転軸である。遊動輪用車軸 35 は、左右の遊動輪 32L、32R を回転可能に取付けた 1 本の固定軸である。

【0029】

クロスメンバ 42 は、遊動輪用車軸 35 から後方へ延した左右の調節ボルト 36、36 を進退調節可能に取付けた部材である。調節ボルト 36、36 を進退調節することにより、遊動輪用車軸 35 を前後に移動させて、左右のクローラベルト 33L、33R の張り具合を調節することができる。

【0030】

左の電動モータ 20L は、固定側の環状のアウタステータ 21 と、アウタステータ 21 に囲まれたインナロータ 22 と、インナロータ 22 に一体的に組付けられたモータ軸 23 とからなる。モータ軸 23 は、電磁ブレーキ 24 によってブレーキ状態にされるものである。電磁ブレーキ 24 は、普通車両のパーキングブレーキに相当するブレーキであり、駐車中はブレーキ状態になる。

【0031】

左の走行用伝動機構 120L は、モータ軸 23 に取付けた第 1 小ギヤ 121 と、第 1 小ギヤ 121 に噛み合うべく駆動輪用車軸 34L に相対的に回転可能に取付けた第 1 大ギヤ 122 と、第 1 大ギヤ 122 に一体に形成した第 2 小ギヤ 123 と、第 2 小ギヤ 123 に噛み合うべくモータ軸 23 に相対的に回転可能に取付けた第 2 大ギヤ 124 と、第 2 大ギヤ 124 に一体に形成した第 3 小ギヤ 125 と、第 3 小ギヤ 125 に噛み合うべく駆動輪用車軸 34L に取付けた第 3 大ギヤ

126と、からなる3段減速式の減速機構である。

【0032】

各ギヤ121～126は平歯車である。右の電動モータ20Rは左の電動モータ20Lと同じ構成であり、右の走行用伝動機構120Rは左の走行用伝動機構120Lと同じ構成である。37は軸受である。

【0033】

伝動ケース50に収納された作業用伝動機構130は、ほぼ鉛直に延びる入力軸131と、ほぼ水平に延びる出力軸132と、入力軸131に取付けた駆動側の小ベベルギヤ133と、小ベベルギヤ133に噛み合うべく出力軸132に取付けた従動側の大ベベルギヤ134と、を備えた、1段減速式の減速機構である。

【0034】

出力軸132は、伝動ケース50から前方へ延び、伝動軸76を介して除雪作業部70に連結する軸である。詳しくは、出力軸132の前端に伝動軸76を連結し、伝動軸76にオーガ71のウォームギヤ式減速機構77を介してオーガ軸78、78に連結するとともに、伝動軸76にブロー72を連結した。

【0035】

ここで、上記左右の操作ハンドル80L、80Rの構造、及びスイング駆動機構83の取付け構造について、詳しく説明する。

操作ハンドル80L、80Rは、伝動ケース50の左右両側部における上部から後方へ延びた左右のハンドル基部85L、85Rと、これらのハンドル基部85L、85Rの後端に取付角を調整可能に取付けるとともに更に後方へ延びた左右のハンドルバー86L、86Rとからなる。左右のハンドル基部85L、85Rは、後端間にクロスメンバ87を掛け渡し、このクロスメンバ87の中央部にブラケット88を取付けたものである。

【0036】

スイング駆動機構83の取付け構造は、走行フレーム40のブラケット43と、ハンドル基部85L、85R側のブラケット88とに、スイング駆動機構83の上下両端を上下スイング可能に連結した構成である。

【0037】

ところで、走行フレーム40に支承された左右の駆動輪用車軸34L, 34Rは、伝動ケース50にも回転可能に支承されたものである。このため、伝動ケース50は駆動輪用車軸34L, 34Rの車軸中心を上下スイング中心としてスイング可能である。スイング駆動機構83により、ハンドル基部85L, 85Rを介して伝動ケース50を上下に（この図の表裏方向に）スイングさせることができる。

【0038】

上述のように、伝動ケース50にはエンジン60（図3参照）及び除雪作業部70を取付けてある。従って、伝動ケース50と共にエンジン60及び除雪作業部70を上下にスイングさせることで、除雪作業部70の高さを調節することができる。

【0039】

図5は本発明に係る伝動ケース並びに作業用伝動機構の断面図であり、伝動ケース50に収納された作業用伝動機構130を左側方から見た構成を表す。

この図は、伝動ケース50の上端部に複数の取付ボス51・・・（・・・は複数を示す。以下同じ。）を設け、これらの取付ボス51・・・にエンジン60の下端部64をボルト止めすることで、伝動ケース50の上部にエンジン60を取付け、また、伝動ケース50の前端部に取付フランジ52を設け、この取付フランジ52にブローハウジング75をボルト止めすることで、伝動ケース50の側部に除雪作業部70を取付けたことを示す。

【0040】

作業用伝動機構130の入力軸131はクランク軸61と同心上に配置するとともに、上方に延びて、クランク軸61の下端にクラッチ65を介して連結したものである。

伝動ケース50は、入力軸131を通す筒状の入力軸収納部53と、出力軸132を通す筒状の出力軸収納部54と、を一体に形成したものである。55はリッド、141～145は軸受である。

【0041】

図 6 は本発明に係る伝動ケース、電動モータ並びに走行用伝動機構の断面図であり、伝動ケース 50 に収納された電動モータ 20 L, 20 R 並びに走行用伝動機構 120 L, 120 R を背面から見た構成を表す。図 7 は本発明に係る伝動ケース、左の電動モータ並びに左の走行用伝動機構の断面図であり、図 6 に対応させて表す。なお、理解を容易にするために走行用伝動機構 120 L, 120 R を展開して表した。

【0042】

図 6 及び図 7 は、伝動ケース 50 の左右の側部に左右の電動モータ 20 L, 20 R、左右の走行用伝動機構 120 L, 120 R、左右の走行部 30 L, 30 R (図 4 参照) のための駆動輪用車軸 34 L, 34 R を取付けたこと、及び、伝動ケース 50 がモータケース 153, 153 の一部を兼ねたことを示す。

【0043】

具体的に説明すると、伝動ケース 50 は、車幅中心 C L に出力軸収納部 54 を設けるとともに、出力軸収納部 54 の左右両側にモータ収納部 56, 56 を一体に形成し、これらのモータ収納部 56, 56 の左右側方を開放し、それらの開放端を左右のモータケース半体 151, 151 で塞いでボルト止めし、これらのモータケース半体 151, 151 の左右側方に左右の伝動カバー 152, 152 を被せてボルト止めたものである。

【0044】

このようにして、左右のモータ収納部 56, 56 と左右のモータケース半体 151, 151 とによって、左右のモータケース 153, 153 を構成することができる。従って、伝動ケース 50 の左右のモータ収納部 56, 56 は、モータケース 153, 153 の一部を兼ねる。

また、左右のモータケース半体 151, 151 と左右の伝動カバー 152, 152 とによって、左右の走行伝動機構用ケース 154, 154 を構成することができる。従って、左右のモータケース半体 151, 151 は、走行伝動機構用ケース 154, 154 の一部を兼ねる。

【0045】

左右のモータケース 153, 153 に電動モータ 20 L, 20 R 並びに電磁ブ

レーキ 24, 24 を収納するようにした。図 7 に示すように、左の電動モータ 20 L は、車幅方向（左右）に水平に延ばしたモータ軸 23 と、ステータ周方向に複数の電気子 25・・・を配列したアウトステータ 21 と、ロータ周方向に複数個の永久磁石 26・・・を配列したインナロータ 22 と、を組合わせたインナロータ型直流ブラシレスモータである。右の電動モータ 20 R も同様である。

【0046】

一方、左右の走行伝動機構用ケース 154, 154 に走行用伝動機構 120 L, 120 R を収納するようにした。走行伝動機構用ケース 154 内に延ばしたモータ軸 23 の先端部に、第 1 小ギヤ 121 並びに第 2 大ギヤ 124 を設けた。互いに一体である第 2 大ギヤ 124 並びに第 3 小ギヤ 125 は、伝動カバー 152 にも回転可能に支承される。なお、161～165 は軸受である。

【0047】

ところで、モータケース 153, 153 の一部を兼ねた伝動ケース 50 は、電動モータ 20 L, 20 R のためのハーネス（電線） 171, 171 を、内部に通すことができる。具体的には、モータ収納部 56, 56 内で電動モータ 20 L, 20 R に結線したハーネス 171, 171 を、上記図 5 に示すように伝動ケース 50 に開けられたハーネス用孔 172 を通して外部に配線する、すなわち、引き回すことができる。その分、ハーネス 171, 171 が外部に露出しないので、ハーネス 171, 171 の耐久性や信頼性を高めることができる。

【0048】

図 8 は本発明に係る除雪機の各部品の配列関係を示す説明図である。

除雪機 10 を側方から見たときに、クランク軸 61 の中心（クランク軸中心）を E L とし、駆動輪用車軸 34 L, 34 R の中心（車軸中心）を D L とし、遊動輪用車軸 35 の中心（車軸中心）を F L とし、モータ軸 23, 23 の中心（モータ軸中心）を M L とし、さらに、除雪機 10 全体の重心 G 1 の位置を G L とする。

【0049】

本発明は、（1）左右の駆動輪 31 L, 31 R の車軸中心 D L を伝動ケース 50、エンジン 60 並びに除雪作業部 70 の上下スイング中心とし、（2）車軸中

心DLの近傍で且つ後方にクランク軸61を配置することで、(3)クランク軸中心ELと車軸中心DLとの間に除雪機10全体の重心G1を設定し、さらに、(4)車軸中心DLの近傍で且つ前方(より具体的には前上方)にモータ軸中心MLを配置したことを特徴とする。

【0050】

除雪機10前後方向の具体的な距離について説明すると、車軸中心DL、FL間の距離をL1とし、車軸中心DLからクランク軸中心ELまでの距離をL2とし、車軸中心DLから重心G1の位置GLまでの距離をL3とし、車軸中心DLからモータ軸中心MLまでの距離をL4とする。

距離L2は距離L1に対して略1/3の大きさであり、十分に小さい。距離L3は距離L2に対して略1/2の大きさであり、十分に小さい。距離L4は距離L2に対して略1/2の大きさであり、十分に小さい。

【0051】

このように、バーチカルエンジン60の真下に作業用伝動機構130(伝動機構130)を配置し、伝動機構130の前に除雪作業部70を配置し、伝動機構130の左右両側に左右のクローラベルト33L、33Rを配置し、これらのクローラベルト33L、33Rの前側に左右の駆動輪31L、31R並びに電動モータ20L、20Rを配置し、駆動輪31L、31Rの車軸中心DLを伝動ケース50、エンジン60、伝動機構130及び除雪作業部70の上下スイング中心とし、車軸中心DLの近傍で且つ車軸中心DLの後方にクランク軸61を配置することによって、車軸中心DLの近傍で且つ車軸中心DLの後方に重量物であるエンジン60を配置することができる。

【0052】

このようにして、クランク軸中心ELと車軸中心DLとの間に、除雪機10全体の重心G1を設定することにより、除雪機10の前後の重量バランスをより最適な状態に設定することができる。従って、除雪作業部70の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。しかも、クローラベルト33L、33Rで雪面を走破する走破性能をも確保することができる。

【0053】

さらには、重量物であるエンジン60、伝動機構130及び電動モータ20L、20Rを駆動輪31L、31Rの車軸中心DLの近傍に配置したので、この車軸中心DLをスイング中心として、除雪作業部70を上下スイングさせるスイング操作力は比較的小さくてすむ。従って、除雪作業部70を上下スイングさせて、雪面に対する除雪作業部70の喰い込み角度を設定する操作が容易である。

【0054】

図9(a)、(b)は本発明に係る除雪機の作用図である。

(a)は除雪作業部70をほぼ水平に設定した状態の除雪機10を示す。この状態からスイング駆動機構83を伸縮作動させることにより、伝動ケース50は駆動輪用車軸34L、34Rの車軸中心DLをスイング中心として、上下スイングする。従って、(b)に示すように、伝動ケース50と共に除雪作業部70を上下にスイングさせることで、除雪作業部70の高さを調節することができる。

【0055】

次に、上記構成の除雪機10の作用を図8に基づき説明する。

左右の走行部30L、30R間に伝動ケース50を配置し、伝動ケース50の上部にエンジン60を取付け、伝動ケース50の前部に除雪作業部70を取付け、伝動ケース50の側部に電動モータ20L、20R並びに左右の走行部30L、30Rのための駆動輪用車軸34L、34Rを取付けたので、エンジン60の動力を除雪作業部70に伝達するための伝動機構130を収納した伝動ケース50によって、除雪機10のメインフレーム（機体）を兼ねることができる。

【0056】

従ってエンジン60、除雪作業部70、電動モータ20L、20R並びに駆動輪用車軸34L、34Rを取付けるためのメインフレームを削減することができる。この結果、除雪機10の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、除雪機10を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

【0057】

さらにまた、メインフレームを兼ねる伝動ケース50に駆動輪用車軸34L、

34Rをも取付けたので、伝動ケース50、エンジン60、除雪作業部70及び電動モータ20L、20Rの重量を、駆動輪用車軸34L、34Rを介して走行部30L、30Rに掛けることができる。この結果、走行部30L、30Rの駆動力を十分に確保することができる。従って、走行部30L、30Rにて雪面を走破する走破性能が高まる。

【0058】

さらには、エンジン60をバーチカルエンジンとし、このバーチカルエンジン60のシリンダ部62を後方へ向けるとともに、エンジン本体63の前面63aを除雪作業部70の後面75aに隣接させたので、バーチカルエンジン60を除雪作業部70の近傍まで寄せて、配置することができる。

【0059】

さらに、伝動機構130に、上方へ延びる入力軸131と、前方へ延びる出力軸132とを備え、伝動ケース50の上部にバーチカルエンジン60を取付けるとともに、上方へ延びた入力軸131にバーチカルエンジン60から下方へ延びたクランク軸61を連結し、また、伝動ケース50の前部に除雪作業部70を取付けるとともに、前方へ延びた出力軸132に伝動軸76を介して除雪作業部70を連結したので、バーチカルエンジン60を除雪作業部70の近傍まで寄せた分、伝動ケース50の前後方向の寸法を小さくすることができる。

この結果、除雪機10を小型にできる。除雪機10の全長を小さくすることで、除雪機10の旋回性をより高めることができる。

【0060】

さらには、伝動ケースの前後方向の寸法が小さくなった分、出力軸の長さを小さくすることができる。この結果、出力軸に生じる曲げモーメントが小さくなるので、出力軸の径を小さくでき、出力軸を支持する軸受も小型のもので済む。

【0061】

さらにまた、重量物であるバーチカルエンジン60、伝動機構130及び伝動ケース50を除雪作業部70に近づけることができる。このように、除雪機10の重心を前寄りの位置に設定することにより、除雪作業部70の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができ

る。

【0062】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1は、左右の走行部間に伝動ケースを配置し、伝動ケースの上部にエンジンを取付け、伝動ケースの前部に除雪作業部を取付け、伝動ケースの側部に電動モータ並びに左右の走行部のための駆動輪用車軸を取付けたので、エンジンの動力を除雪作業部に伝達するための伝動機構を収納した伝動ケースによって、除雪機のメインフレームを兼ねることができる。従ってエンジン、除雪作業部、電動モータ並びに駆動輪用車軸を取付けるためのメインフレームを削減することができる。この結果、除雪機の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、除雪機を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

さらにまた、メインフレームを兼ねる伝動ケースに駆動輪用車軸をも取付けたので、伝動ケース、エンジン、除雪作業部及び電動モータの重量を、駆動輪用車軸を介して走行部に掛けることができる。この結果、走行部の駆動力を十分に確保することができる。従って、走行部にて雪面を走破する走破性能が高まる。

【0063】

請求項2は、伝動ケースの側部に取付けた電動モータにおける、モータケースの一部を伝動ケースによって兼ねたので、モータケースの小型化並びに軽量化を図ることができる。しかも、伝動ケースの側部から左側方又は右側方へ電動モータが突出する突出量を低減させることができる。例えば、電動モータに減速機構を介して駆動輪用車軸を連結する場合に、除雪機の幅寸法に制限があっても、伝動ケースの側部に減速機構を配置するスペースを容易に確保することができる。

さらにまた、電動モータのためのハーネスを、モータケースの一部を兼ねた伝動ケース内に通すことができる。その分、ハーネスが外部に露出しないので、ハーネスの耐久性や信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る除雪機の左側面図（その 1）

【図 2】

本発明に係る除雪機の左側面図（その 2）

【図 3】

本発明に係る除雪機の平面図

【図 4】

本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、走行部、除雪作業部周りの模式的平面図

【図 5】

本発明に係る伝動ケース並びに作業用伝動機構の断面図

【図 6】

本発明に係る伝動ケース、電動モータ並びに走行用伝動機構の断面図

【図 7】

本発明に係る伝動ケース、左の電動モータ並びに左の走行用伝動機構の断面図

【図 8】

本発明に係る除雪機の各部品の配列関係を示す説明図

【図 9】

本発明に係る除雪機の作用図

【図 1 0】

従来の作業機（1）の概要図

【図 1 1】

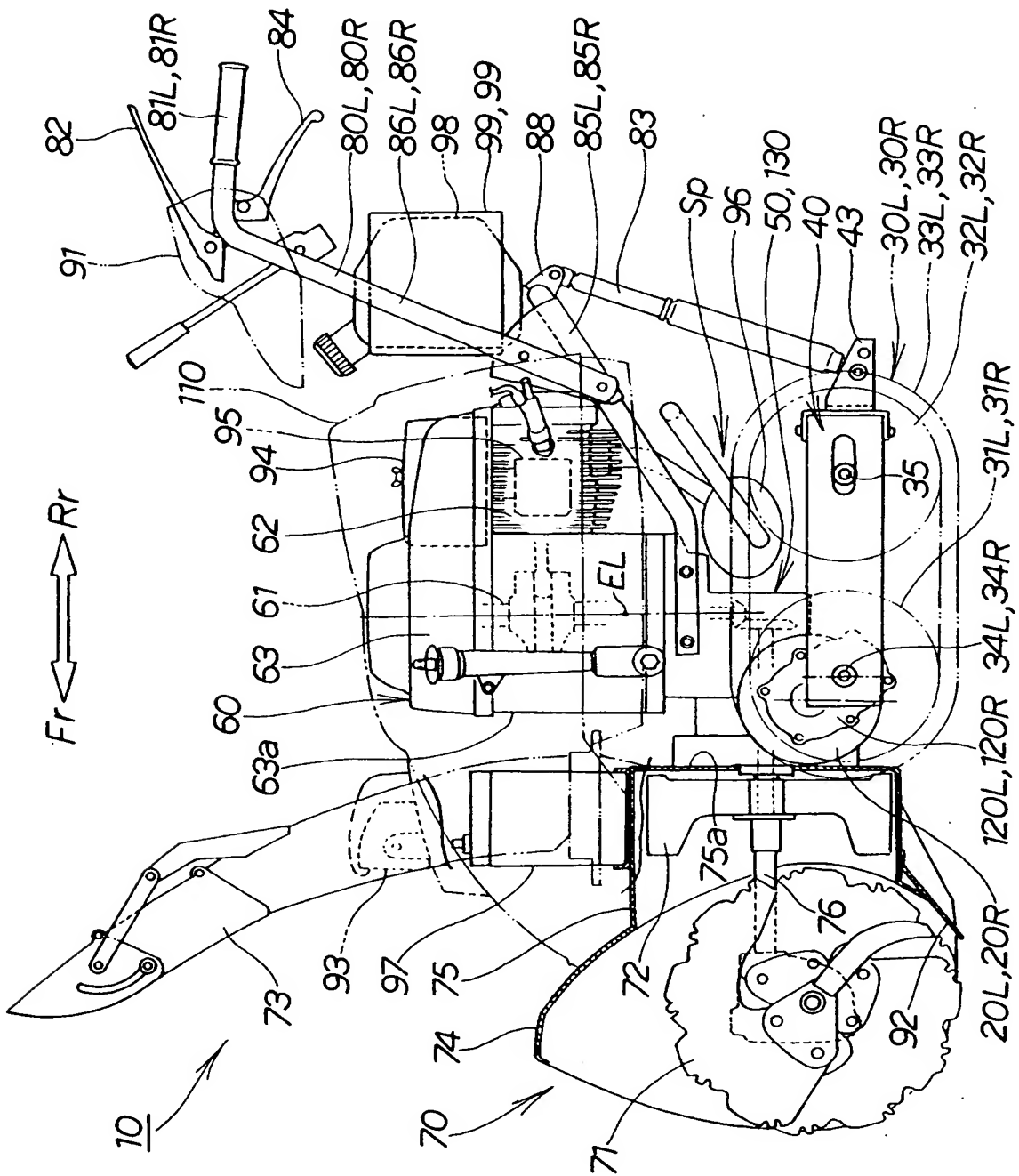
従来の作業機（2）の概要図

【符号の説明】

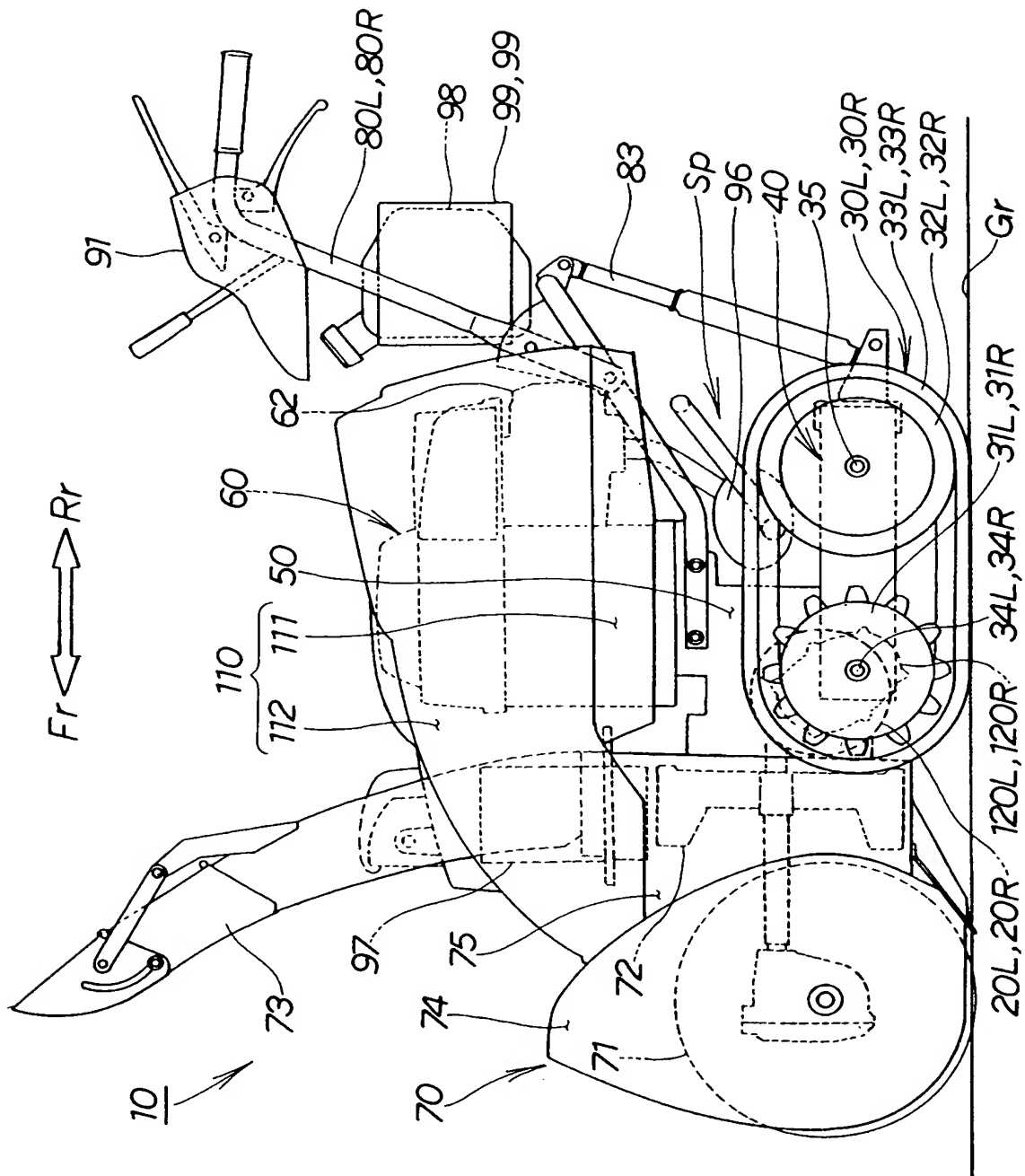
1 0…除雪機、2 0 L，2 0 R…電動モータ、3 0 L，3 0 R…走行部、3 4 L，3 4 R…駆動輪用車軸、5 0…伝動ケース、6 0…エンジン、7 0…除雪作業部、1 3 0…伝動機構（作業用伝動機構）、1 3 1…入力軸、1 3 2…出力軸、1 5 1…モータケースの一部（モータケース半体）、1 5 3…モータケース。

【書類名】 図面

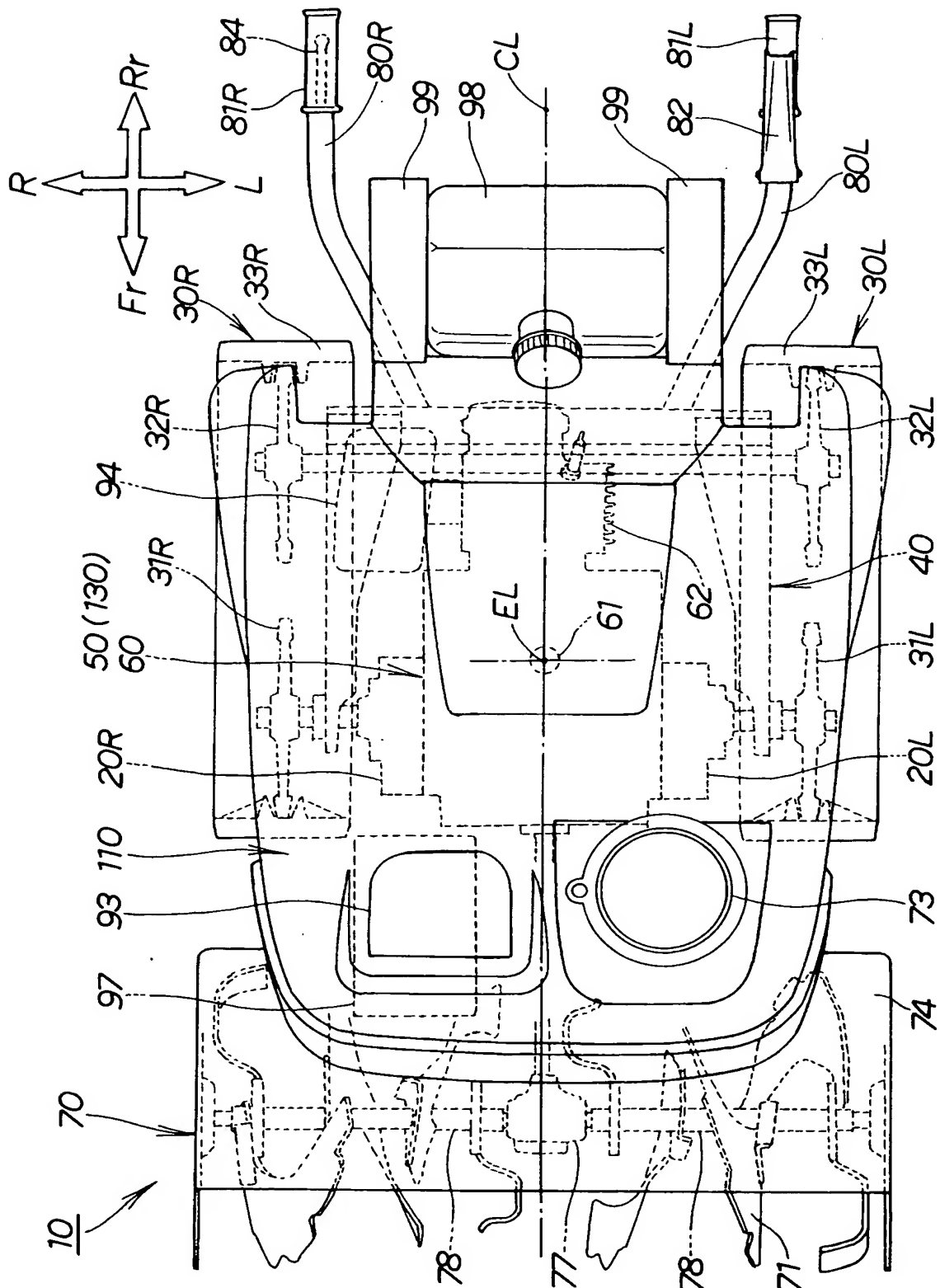
【図 1】



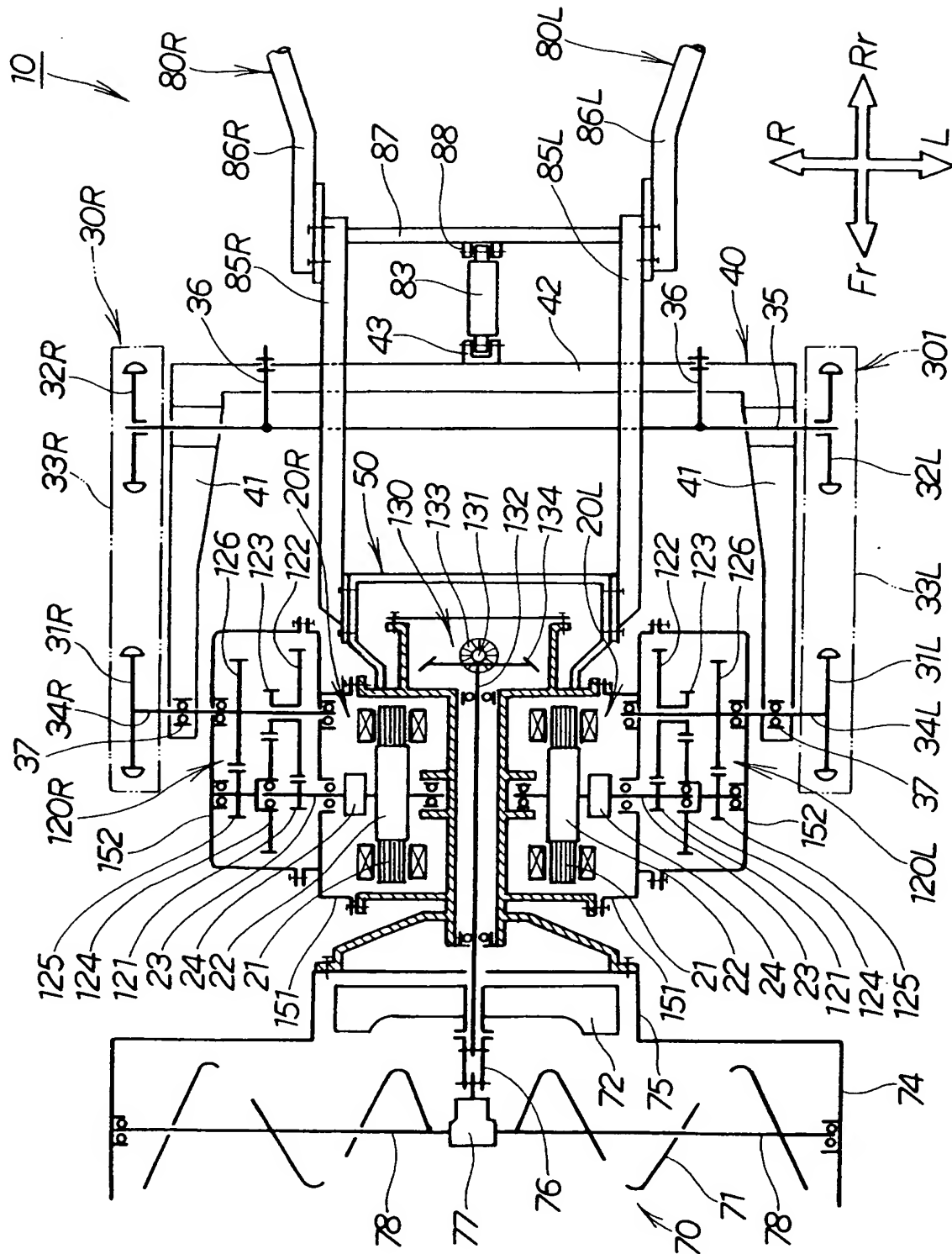
【図 2】



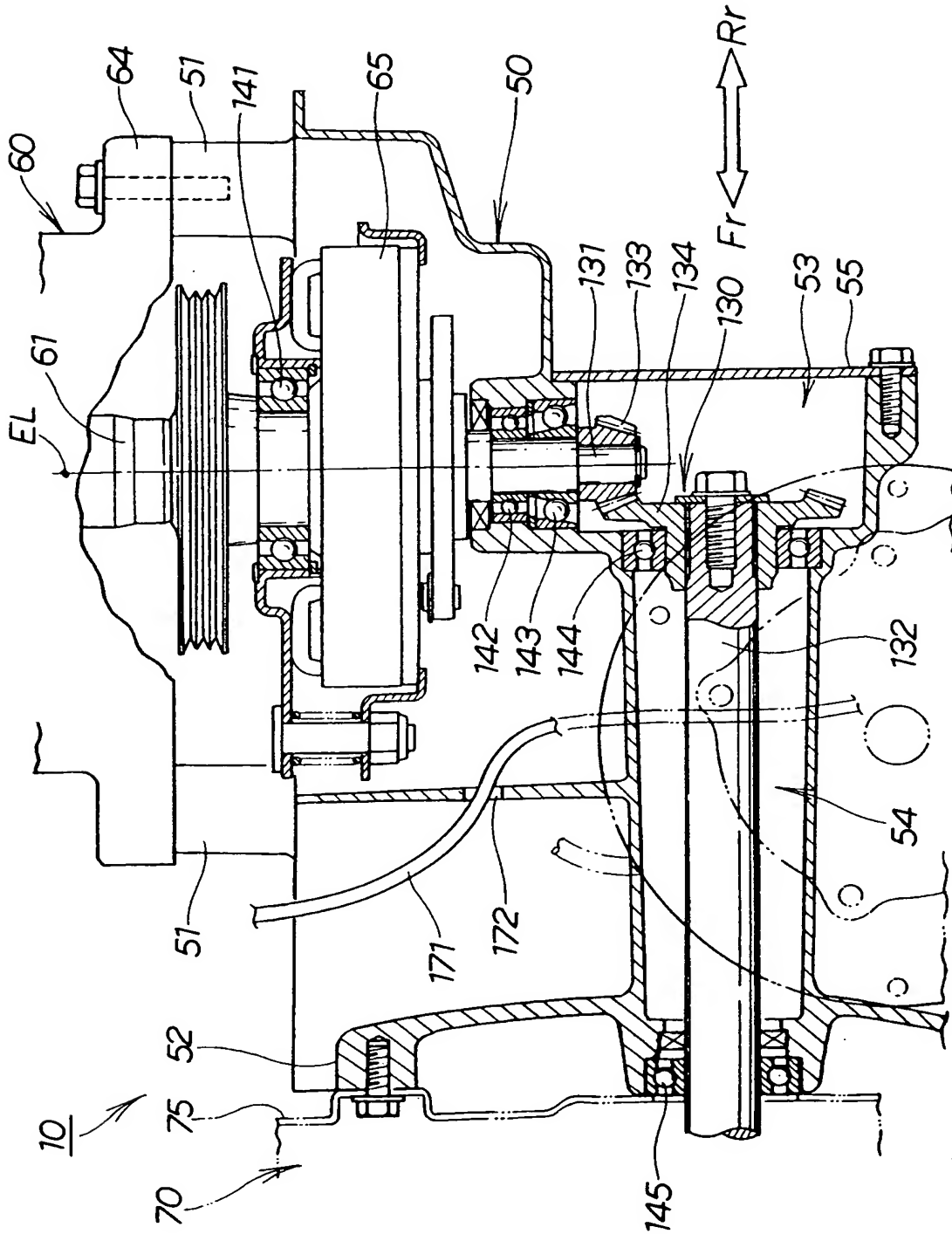
【図 3】



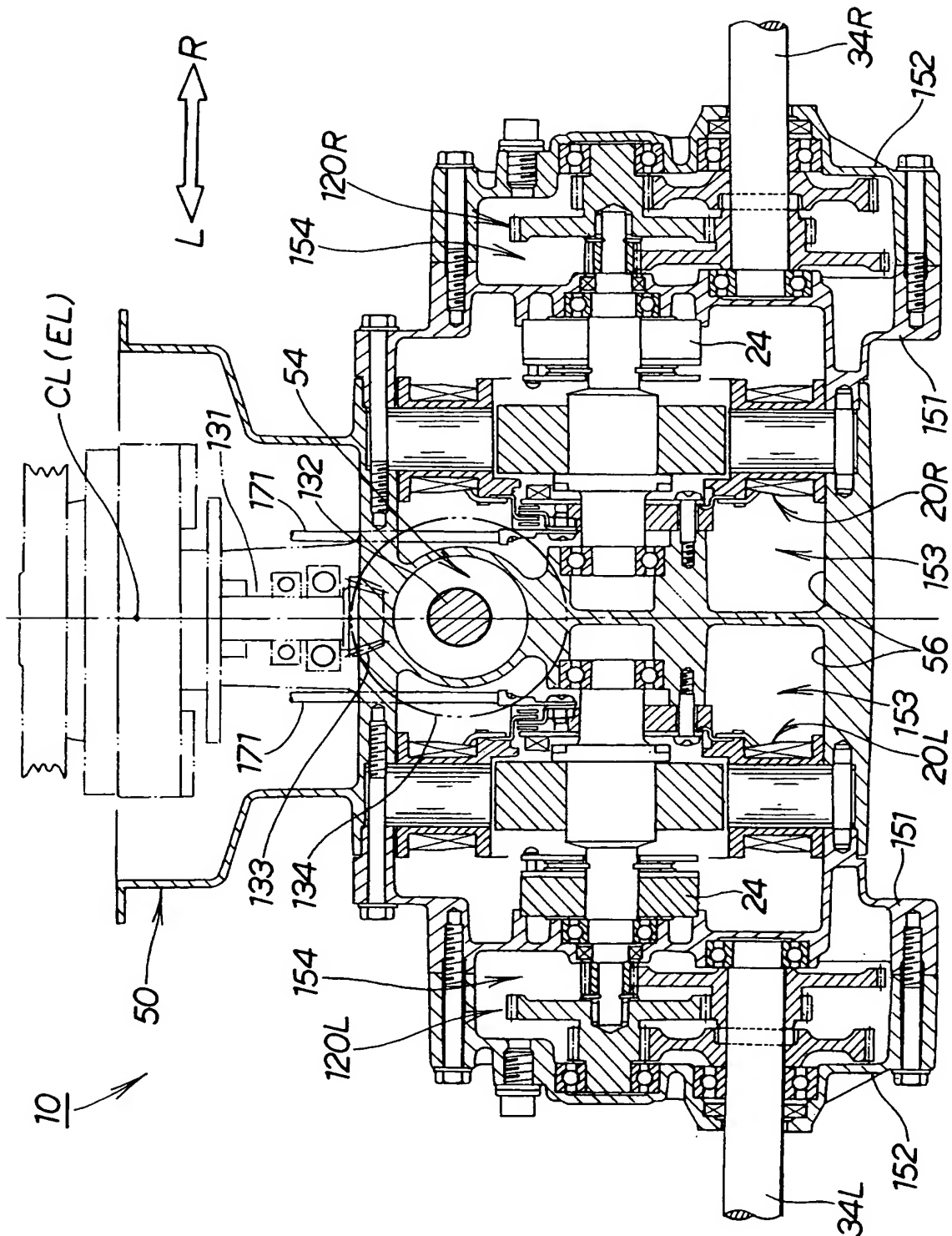
【図 4】



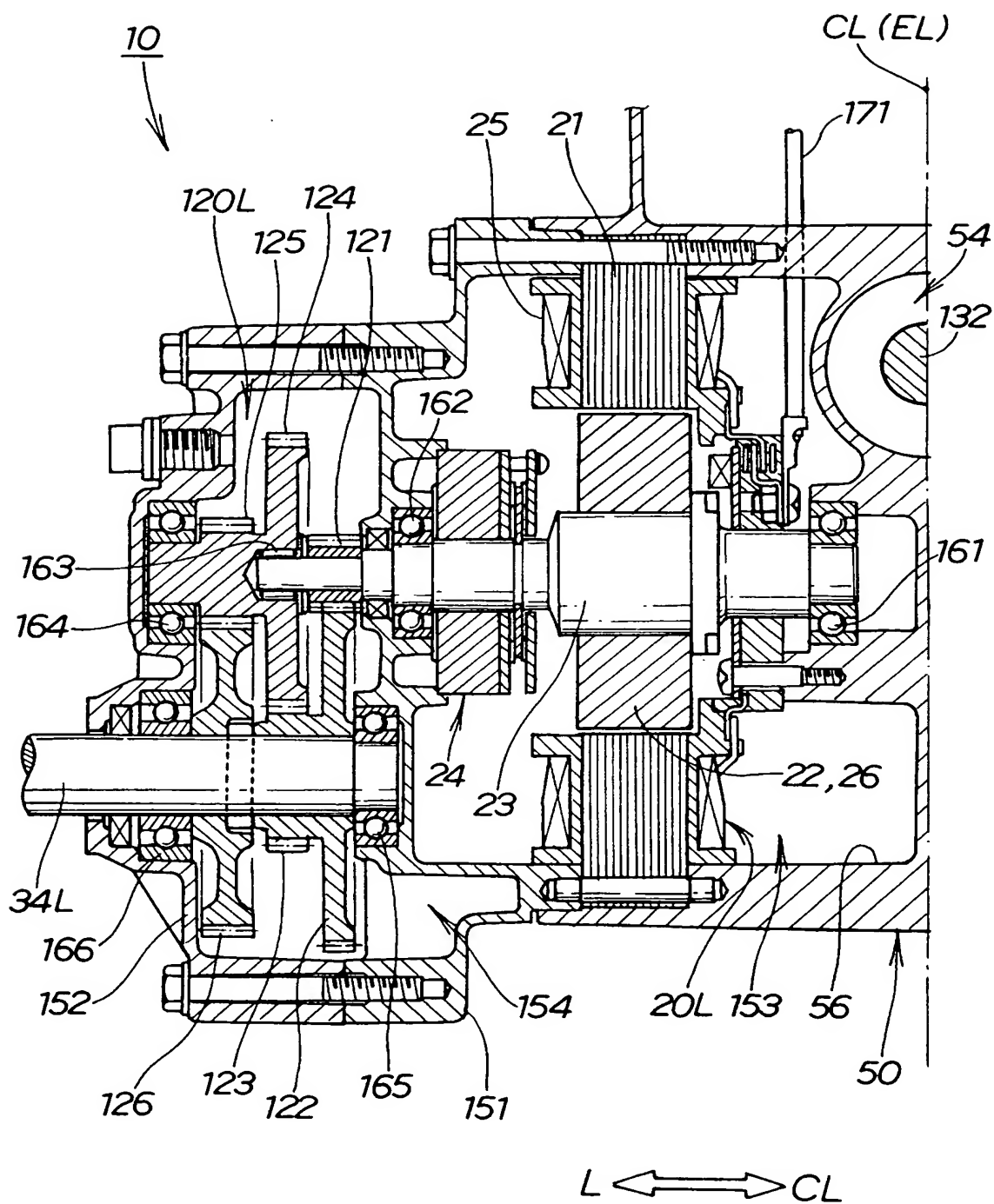
【図 5】



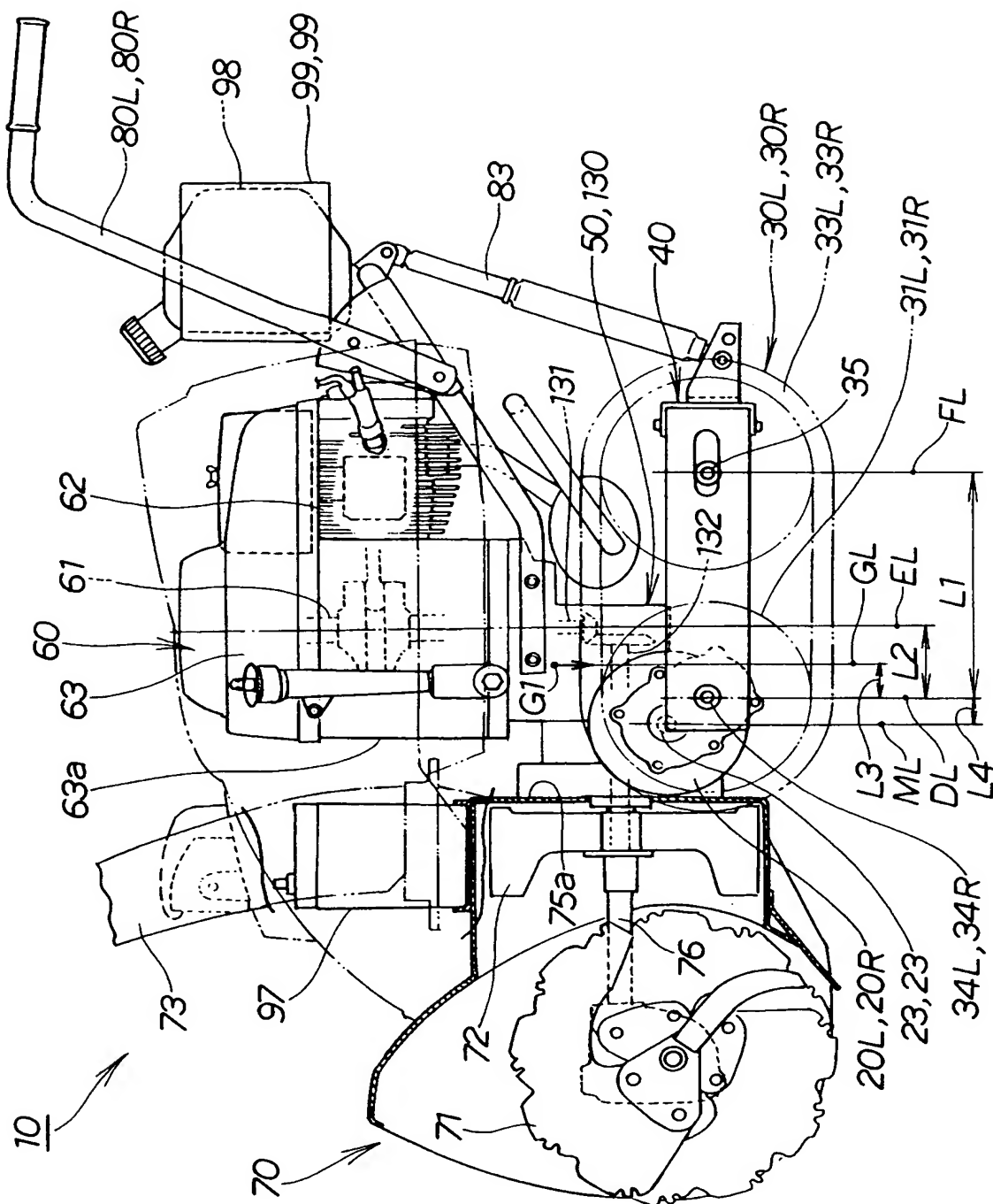
【図 6】



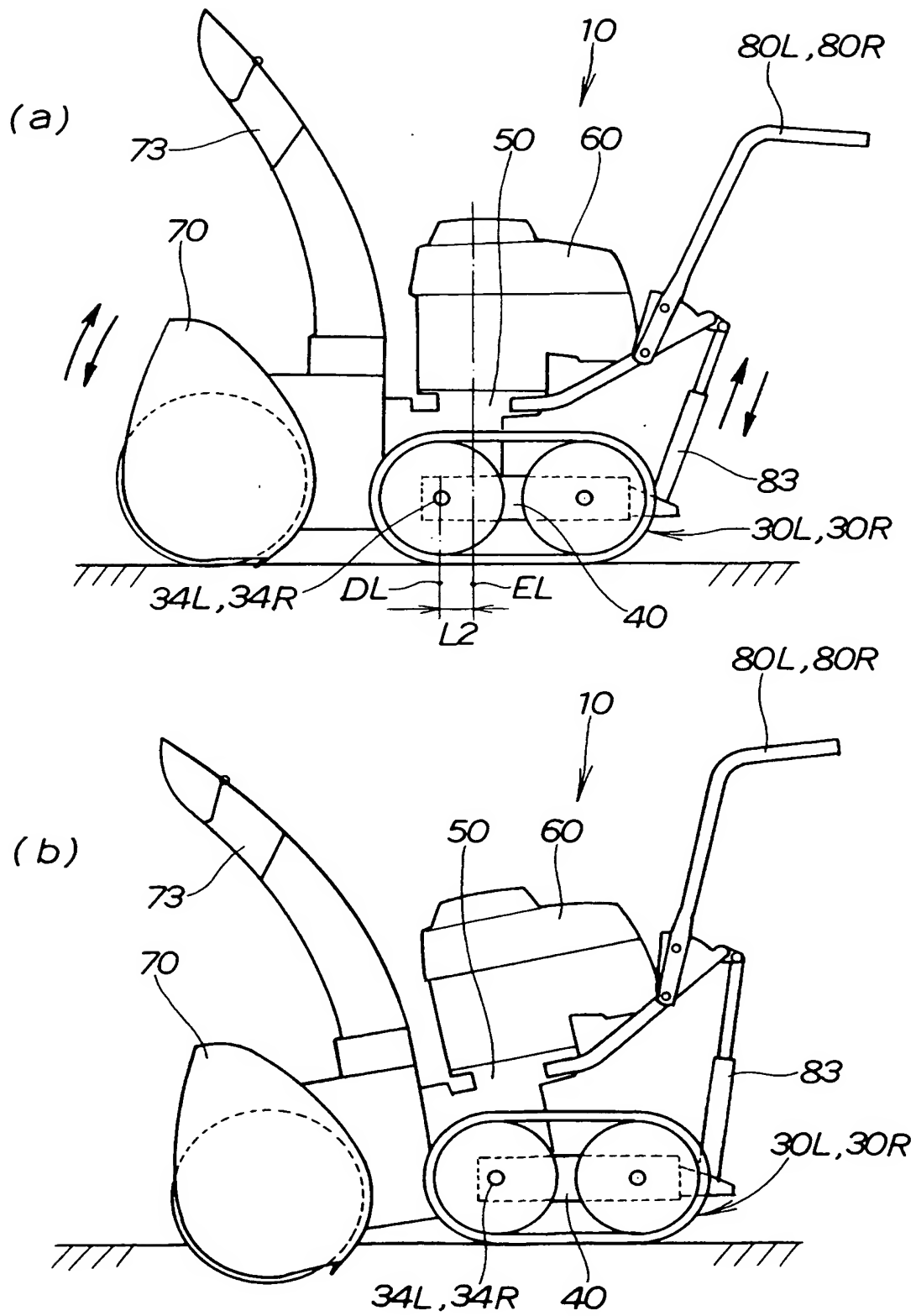
【図 7】



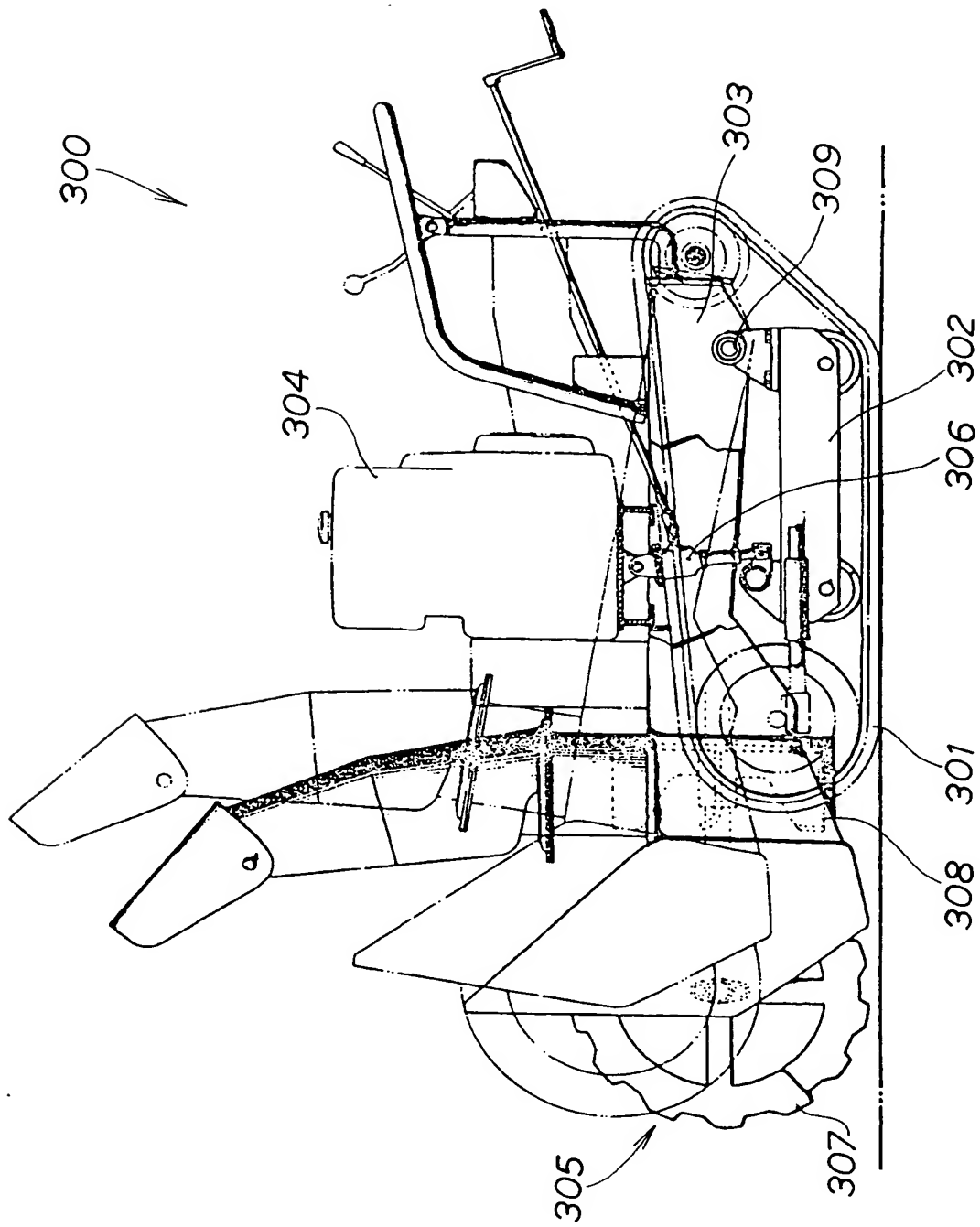
【図 8】



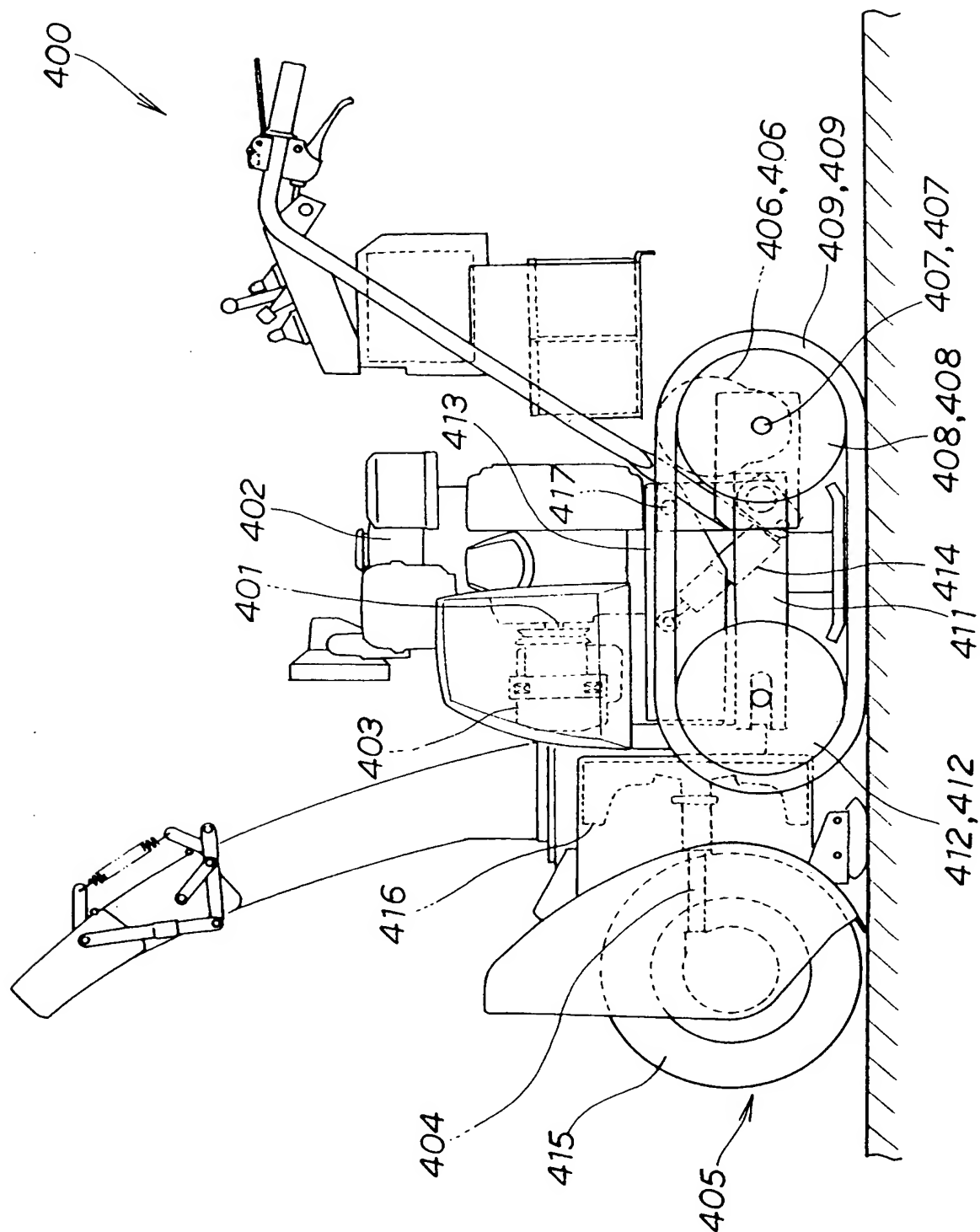
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 除雪機の小型化並びに軽量化を図るとともに部品数を削減すること。

【解決手段】 除雪機 1 0 は、エンジン 6 0 の動力を伝動ケース 5 0 に収納された伝動機構 1 3 0 を介してオーガ等の除雪作業部 7 0 に伝達し、電動モータ 2 0 L, 2 0 R の動力をクローラベルト等の左右の走行部 3 0 L, 3 0 R に伝達するようにしたものである。伝動機構は、上方へ延びてエンジンに連結する入力軸と、前方へ延びて除雪作業部に連結する出力軸とを備える。伝動ケースは、左右の走行部間に配置するとともに、上部にエンジンを取付け、前部に除雪作業部を取付け、側部に電動モータ並びに左右の走行部のための駆動輪用車軸 3 4 L, 3 4 R を取付けた。伝動ケースは、電動モータのモータケースの一部を兼ねる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 6 9 8

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社